

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-111005

(43)Date of publication of application : 23.04.1999

(51)Int.Cl.

F21M 1/00
G02B 5/26
G02B 6/42
G02B 7/00

(21)Application number : 09-269903

(71)Applicant : HAMAMATSU PHOTONICS KK

(22)Date of filing : 02.10.1997

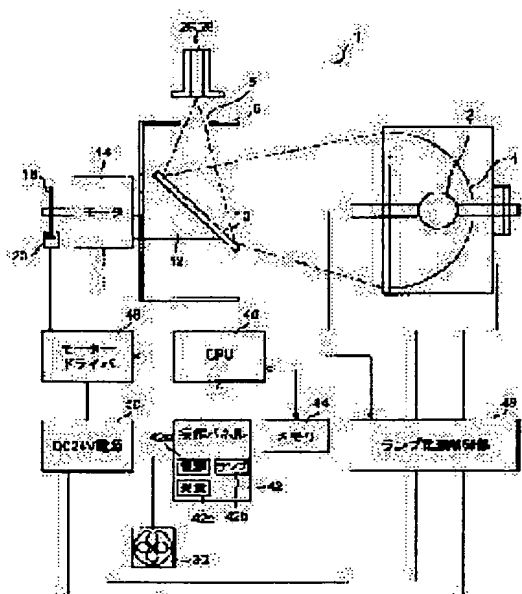
(72)Inventor : ITO MORIYUKI
KAWAI KAZUTO

(54) SPOTLIGHT SOURCE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an unnecessary emission of the light from a discharge lamp by prohibiting the emission of the light by the discharge lamp until positioning to a prescribed position finishes when a light emitting port is positioned in the prescribed position by driving a reflecting mirror and a shielding member in rotation.

SOLUTION: When a power source switch 42a of an operation panel 40 of a UV spotlight source device 1 is turned on, a motor driver 46 starts to supply power to a stepping motor 14 from a DC 24V power source 50. Processing to confirm the origin in the rotational direction of a reflecting mirror 10 is performed by rotating the reflecting mirror 10 and a light shielding drum 6 by driving the stepping motor 14. Until the processing to confirm this origin finishes, even when a lamp switch 42b is operated by the control of a CPU 40, electric power is not supplied to a discharge lamp 2 from a lamp power source control part 48.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-111005

(43)公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 2 1 M 1/00

F 2 1 M 1/00

T

G 0 2 B 5/26

G 0 2 B 5/26

6/42

6/42

7/00

7/00

B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平9-269903

(22)出願日

平成9年(1997)10月2日

(71)出願人 000236436

浜松ホトニクス株式会社

静岡県浜松市市野町1126番地の1

(72)発明者 伊藤 守行

静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ
トニクス株式会社内

(72)発明者 河合 和人

静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ
トニクス株式会社内

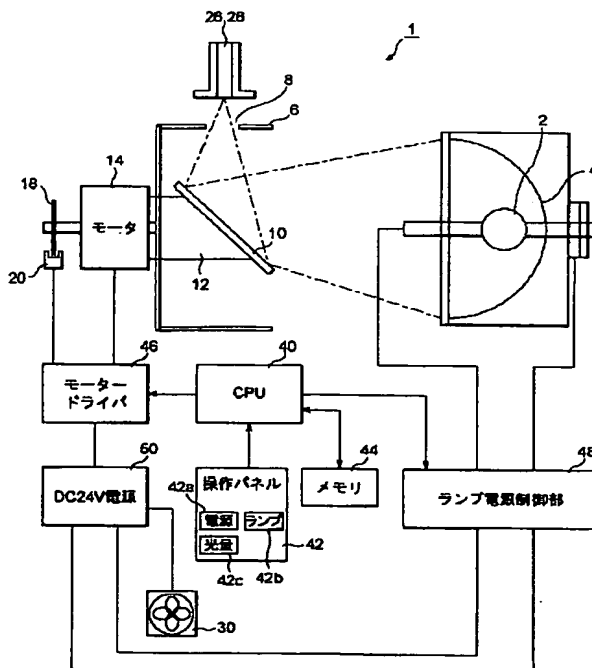
(74)代理人 弁理士 長谷川 芳樹 (外3名)

(54)【発明の名称】 スポット光源装置

(57)【要約】

【課題】 放電灯の光が不必要に放射されることのない
スポット光源装置を提供することである。

【解決手段】 光を放射する放電灯2と、前記放電灯から放射された光を反射させるコールドミラー4と、前記コールドミラーにより反射された光を反射させる反射鏡10と、前記反射鏡により反射された光を出射させる光出射口8を有する遮光ドラム6と、前記反射鏡及び前記遮光ドラムを前記放電灯の光軸を中心として回転駆動させるモータ14とを備え、前記反射鏡により反射された光を前記遮光ドラムの前記光出射口を介して複数の照射口26、28の何れかに選択的に照射するスポット光源装置において、前記モータにより前記反射鏡及び前記遮光ドラムを回転駆動させ前記遮光ドラムの前記光出射口を所定の位置に位置づける回転駆動制御手段40、46と、前記回転駆動制御手段により前記光出射口の前記所定の位置に対する位置づけが終了するまで前記放電灯による光の放射を禁止する放射禁止手段40、48とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光を放射する放電灯と、
開口部を有し前記放電灯から放射された光を反射させる
コールドミラーと、
前記コールドミラーの開口部側に位置し前記コールドミ
ラーにより反射された光を反射させる反射鏡と、
前記反射鏡により反射された光を出射させる光出射口を
有する遮蔽部材と、
前記反射鏡及び前記遮蔽部材を前記放電灯の光軸を中心
として回転駆動させる回転駆動手段とを備え、前記反射
鏡により反射された光を前記遮蔽部材の前記光出射口を
介して複数の照射口の何れかに選択的に照射するスポ
ット光源装置において、
前記回転駆動手段により前記反射鏡及び前記遮蔽部材を
回転駆動させ、前記遮蔽部材の前記光出射口を所定の位
置に位置づける回転駆動制御手段と、
前記回転駆動制御手段により前記光出射口の前記所定の
位置に対する位置づけが終了するまで前記放電灯による
光の放射を禁止する放射禁止手段とを備えることを特徴
とするスポット光源装置。

【請求項 2】 前記遮蔽部材は、円筒形状を有し前記光
出射口を 1 つ有することを特徴とする請求項 1 記載のス
ポット光源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、光を複数の照射
口に対して選択的に照射するスポット光源装置に関する
ものである。

【0002】

【従来の技術】従来、スポット光源装置は、ランプによ
り放射された光を集光する集光ミラーを備え、この集光
ミラーで集光された光を、ファイバ差込口に差し込まれ
たファイバ束の端部に入射するように構成されている。
また、このスポット光源装置は集光ミラーで集光された
光がファイバ束の端部に入射するのを遮るシャッター板
を備え、このシャッター板により、ファイバ束の端部
に入射する光を ON/OFF させている。また、従来のス
ポット光源装置には、特公平 5-22212 号公報に記載
された装置も存在する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のス
ポット光源装置において、複数のファイバ束に選択的に光
を入射させるために集光ミラーで集光された光を反射鏡
により選択されたファイバ束の端部に向けて反射するよ
うにすることが考えられるが、この場合には電源投入時
に反射鏡を回転させて反射鏡の位置を確認することが必
要になる。

【0004】しかしながら、反射鏡の位置を確認してい
る間に放電灯が点灯されると不必要な光がファイバ束に
導光されるおそれがあり、このスポット光源装置を製造

ライン等において用いる上で好ましくなかった。

【0005】この発明の課題は、放電灯の光が不必要に
放射されることのないスポット光源装置を提供すること
である。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載のスポット
光源装置は、光を放射する放電灯と、開口部を有し前記
放電灯から放射された光を反射させるコールドミラー
と、前記コールドミラーの開口部側に位置し前記コー
ルドミラーにより反射された光を反射させる反射鏡と、前
記反射鏡により反射された光を出射させる光出射口を有
する遮蔽部材と、前記反射鏡及び前記遮蔽部材を前記放
電灯の光軸を中心として回転駆動させる回転駆動手段と
を備え、前記反射鏡により反射された光を前記遮蔽部材
の前記光出射口を介して複数の照射口の何れかに選択的
に照射するスポット光源装置において、前記回転駆動手
段により前記反射鏡及び前記遮蔽部材を回転駆動させ前
記遮蔽部材の前記光出射口を所定の位置に位置づける回
転駆動制御手段と、前記回転駆動制御手段により前記光
出射口の前記所定の位置に対する位置づけが終了するま
で前記放電灯による光の放射を禁止する放射禁止手段と
を備えることを特徴とする。

【0007】この請求項 1 記載のスポット光源装置によ
れば、回転駆動制御手段により光出射口の所定の位置、
例えばホームポジションに対する位置づけが終了するま
で、放射禁止手段により放電灯による光の放射を禁止す
るため、不要な光がライトガイド等に導光されるのを防
止することができる。

【0008】また、請求項 2 記載のスポット光源装置
は、請求項 1 記載のスポット光源装置の前記遮蔽部材が
円筒形状を有し前記光出射口を 1 つ有することを特徴と
する。

【0009】この請求項 2 記載のスポット光源装置によ
れば、遮蔽部材が円筒形状を有するため、放電灯から放
射される光が散乱し選択されていない照射口から出射さ
れることを防止することができる。

【0010】

【実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の実施
の形態にかかる UV スポット光源装置を説明する。図 1
は UV スポット光源装置 1 の概略構成図である。

【0011】図中符号 2 で示すものは、紫外光を放射す
る両端封止型の放電灯である。この放電灯 2 は、図 1
において右方向に開口部を向けたコールドミラー 4 の内側
に配置され、このコールドミラー 4 の内面により放電灯
2 により放射された紫外光を開口部側に反射させる。

【0012】また、図中符号 6 で示すものは、一端が閉
じた円筒形状を有する遮蔽ドラムであり、この遮光ドラ
ム（遮蔽部材）6 の側壁には紫外光を出射させる 1 つの
光出射口 8 が設けられている。この遮光ドラム 6 は開口
部側を放電灯 2 側に位置するように設置されており、遮

光ドラム 6 の円筒の内部には矩形平板形状を有する反射鏡 10 が配置されている。この反射鏡 10 の裏面には反射鏡取付軸 12 の一端が接続されており反射鏡取付軸 12 の他端が遮光ドラム 6 の底部に固定されている。この反射鏡 10 は放電灯 2 の光軸に対して 45 度の角度を持って配置されており、コールドミラー 4 により反射された紫外光を常時、遮光ドラム 6 の光出射口 8 に向けて反射する。

【0013】また遮光ドラム 6 の右側にはステッピングモータ 14 が設けられており、このステッピングモータ 14 により反射鏡 10 及び遮光ドラム 6 が一体として回転させられる。また、ステッピングモータ 14 の駆動軸 16 には位置検出板 18 が接続されていると共に、この位置検出板 18 の回転量を検出する位置検出センサ 20 が備えられている。

【0014】なお、位置検出板 18 は円板状の部材により構成され反射鏡 10 の回転方向における原点 32 (図 2 及び図 3 参照) に対応する位置に位置検出用穴 (図示せず) を有する。また位置検出センサ 20 は光検出センサにより構成され、位置検出板 18 の位置検出用穴を通して光を検出することにより反射鏡 10 が回転方向における原点 32 の方向を向いていることを検出する。

【0015】上述の放電灯 2 及びコールドミラー 4 の周囲には、紫外光を遮光し不要な紫外光が装置外に漏れることを防止するための遮光板 22 が配置されている。また放電灯 2、コールドミラー 4、遮光ドラム 6、反射鏡 10、ステッピングモータ 14、位置検出板 18 及び位置検出センサ 20 等はハウジング 24 の内部に收容されている。ハウジング 24 の側壁には、2 つの照射口 (ファイバ差込口) 26, 28 が設けられており反射鏡 10 を回転させることによりこの 2 つの照射口 26, 28 から紫外光を選択的に照射させることができる (図 2、図 3 参照)。

【0016】ここで図 2 及び図 3 に示すように照射口 26, 28 は、ハウジング 24 の側壁に対して傾斜して設けられている。即ち照射口 26, 28 は、この照射口 26, 28 の中心軸と反射鏡 10 により反射された紫外光の光軸が一致するようにハウジング 24 の側壁に設けられている。

【0017】この照射口 26, 28 には図 2 に示すように、光ファイバ束 34 の一方の端部 34a がそれぞれ差し込まれ、光ファイバ束 34 の端部 34a が反射鏡 10 の方向に向けられる。なお、照射口 26, 28 に差し込まれる光ファイバ束 34 の端部 34a には、両端封止型の放電灯 2 の特性から周辺部の光量が大きく中央部の光量が小さい紫外光が入射されることになるが、出射端において均一な紫外光が出射されるように、光ファイバ束 34 は入射端と出射端との間で、光ファイバ束 34 を構成する各光ファイバを複雑に交差させたものが用いられる。

【0018】また、ハウジング 24 内の左端部、即ちコールドミラー 4 の外面側には冷却ファン 30 が備えられており、この冷却ファン 30 により、ハウジング 24 の放電灯 2 及びコールドミラー 4 の近傍、ステッピングモータ 14 の近傍に設けた空気取入口より取り入れた空気を吸引する。従って、空気取入口より取り入れた空気が遮光板 22 とハウジング 24 との間を通過してハウジング 24 外へ排出されることにより放電灯 2 の電極及びコールドミラー 4 等の冷却が行なわれる。

10 【0019】図 4 は UV スポット光源装置 1 のブロック構成図である。中央処理装置 (CPU) 40 は UV スポット光源装置 1 の全体を制御するものであり、CPU 40 には操作パネル 42、メモリ 44、モータドライバ 46 及びランプ電源制御部 48 が接続されている。

【0020】操作パネル 42 には、UV スポット光源装置 1 に対して電源を投入するための電源スイッチ 42a、放電灯 2 を点灯させるためのランプスイッチ 42b 及び照射口 26, 28 から出射される紫外線の光量を設定するための光量スイッチ 42c 等が設けられている。また、メモリ 44 には、照射口 26, 28 から出射される紫外線の光量の設定値等が記憶されている。

【0021】なお、照射口 26, 28 から出射される紫外線の光量の設定は操作パネル 42 の光量スイッチ 42c 等の操作により行われる。例えば照射口 26 から 100% の光量の紫外光を出射させ、照射口 28 から 50% の光量の紫外光を出射させるように設定する場合には、光量スイッチ 42c の操作により照射口 26 に対して 100%、照射口 28 に対して 50% の指定を行うと、CPU 40 において照射口 26 から 100% の光量の紫外光を出射させるために必要なステッピングモータ 14 の回転量を演算してメモリ 44 に記憶させると共に照射口 28 から 50% の光量の紫外光を出射させるために必要なステッピングモータ 14 の回転量を演算してメモリ 44 に記憶させる。

【0022】モータドライバ 46 は、ステッピングモータ 14 の駆動を制御するものであり、操作パネル 40 の電源スイッチ 42a が ON されることにより AC 電源 (図示せず) に接続されている DC 24V 電源 50 よりステッピングモータ 14 に対して電力の供給を行いステッピングモータ 14 の駆動を開始する。また、ランプ電源制御部 48 は、CPU 40 からの制御信号に基づき放電灯 2 に対する電力の供給を制御する。なお、DC 24V 電源 50 は冷却ファン 30 に対しても電力の供給を行っている。

【0023】次に、UV スポット光源装置 1 の動作について説明する。まず、操作パネル 40 の電源スイッチ 42a が ON されるとモータドライバ 46 は、ステッピングモータ 14 に対して DC 24V 電源 50 より電力の供給を開始する。このステッピングモータ 14 の駆動により、反射鏡 10 及び遮光ドラム 6 の回転を行い反射鏡 1

0の回転方向における原点32を確認するための処理を行う。

【0024】即ちステッピングモータ14により反射鏡10及び遮光ドラム6の回転を行い、位置検出センサ20により位置検出板18の位置検出用穴を検出した後に（位置検出用穴を通過した後、所定の位置で）、ステッピングモータ14による反射鏡10及び遮光ドラム6の回転を停止させる。その後、ステッピングモータ14を1ステップずつ回転させ位置検出センサ20により位置検出板18の位置検出用穴を検出した位置でステッピングモータ14による反射鏡10及び遮光ドラム6の回転を停止させる。

【0025】なお、この反射鏡10の回転方向における原点32を確認するための処理が終了するまで、即ち反射鏡10がホームポジション（原点）32の方向を向くまでは、CPU40の制御によりランプスイッチ42bが操作された場合であってもランプ電源制御部48から放電灯2に対して電力の供給が行われないようにされている。

【0026】従って、反射鏡10の回転方向における原点32の確認処理が終了した後に操作パネル42のランプスイッチ42bが操作されるとランプ電源制御部48の制御の下、DC24V電源50からの電力が放電灯2に供給され放電灯2が点灯される。

【0027】次に、照射口26に差し込まれた光ファイバ束34の端部34aへ紫外光を導光する場合には、CPU40の制御によりメモリ44に記憶されているステッピングモータ14の回転量に基づいてステッピングモータ14を照射口26方向に回転させ、遮光ドラム6の光出射口8を照射口26の位置と一致させる（図2参照）。これにより反射鏡10により反射された紫外光は、照射口26に差し込まれた光ファイバ束34の端部34aへ導光される。この時点では、照射口28に差し込まれた光ファイバ束34の端部34aは、遮光ドラム6により遮光されているため紫外光がこの光ファイバ束34の端部34aに導光されることはない。

【0028】次に、照射口28に差し込まれた光ファイバ束34の端部34aへ紫外光を導光する場合には、遮光ドラム6及び反射鏡10を回転させ、遮光ドラム6の光出射口8の位置を照射口28の位置まで移動させる必要がある。即ち、CPU40の制御によりメモリ44に記憶されているステッピングモータ14の回転量に基づいてステッピングモータ14を照射口28方向に回転させ、遮光ドラム6の光出射口8を照射口28の位置と一致させる（図3参照）。

【0029】なお、この図3においては、照射口28の中心軸と反射鏡10により反射された紫外光の光軸をずらし、照射口28から出射される紫外光の光量を絞った状態を示している。この反射鏡10の回転により反射鏡10により反射された紫外光は照射口28に差し込まれ

た光ファイバ束34の端部34aへ導光される。

【0030】なお、遮光ドラム6の光出射口8の位置が照射口28へ移動する途中において、照射口26と照射口28との間に位置する時には、照射口26に差し込まれた光ファイバ束34の端部34a及び照射口28に差し込まれた光ファイバ束34の端部34aのいずれも遮光ドラム6により遮光された状態となり、紫外光が各光ファイバ束34の端部34aに導光されることはない。

【0031】この実施の形態のUVスポット光源装置1によれば、反射鏡10の回転方向における原点32を確認するための処理が終了するまで放電灯2の点灯が行われないように制御されているため、不要な紫外光が光ファイバ束34に導光されることが防止でき放電灯2の点灯時における安全性を向上させることができる。

【0032】また、遮光ドラム6及び反射鏡10を一体として回転させることにより、照射口26又は、照射口28に差し込まれたファイバ束34の端部34aに紫外光を切り換えて導光することができ、放電灯2から放射される紫外光を有効に利用することができる。また、照射口26と照射口28との間、即ちハウジング24の内壁面に紫外光を照射させた状態においては、照射口26及び照射口28に差し込まれた光ファイバ束の端部34aのいずれも遮光ドラム6により遮蔽された状態となり、この遮光ドラム6によりシャッター機構を兼ねることができる。

【0033】また、この実施の形態にかかるUVスポット光源装置1によれば、照射口26、28から出射される紫外線の光量の設定を行うことができるため、例えば1台のUVスポット光源装置1を2種類の接着用樹脂の硬化に用いることも可能になる。即ち2つの製造ラインにおいて、それぞれ異なる接着用樹脂を用いる場合があるが、この場合には接着用樹脂を硬化させるために、それぞれの接着用樹脂の硬化のために適切な光量の紫外光の照射が必要になる。

【0034】従って、照射口26、28から出射される紫外線の光量をそれぞれの接着用樹脂の硬化のために適切な光量に設定することにより、UVスポット光源装置1を2種類の接着用樹脂の硬化に用いることができる。また、1つの製造ラインを流れる製品の2つの場所を接着する場合において、それぞれ異なる接着用樹脂を用いる場合にも、このUVスポット光源装置1を用いることができる。

【0035】また、放電灯2の光量は、経時的に減少することから放電灯2の放電開始当初は遮光ドラム6の光出射口8と照射口26、28に差し込まれた光ファイバ束34の端部34aの位置をずらして紫外光を導光し、その後放電灯2の光量の減少に伴い、ずらし量を少なくすることにより常に一定の光量の紫外光をファイバ束34に導光することができる。

【0036】更に、この実施の形態にかかるUVスポッ

ト光源装置 1 においては、遮光ドラム 6 および反射鏡 10 をステッピングモータ 14 により回転させることにより、紫外光を導光させるファイバ束 34 を選択するため、振動及び衝撃を減少させることができ動作音を小さくすることができると共に振動によるネジの緩み等が生じにくくすることができる。

【0037】また、上述の実施の形態にかかる UV スポット光源装置 1 においては、放電灯 2 として紫外光を放射する放電灯を用いているが、これに限定されるものではなく青系の可視光等紫外光以外の光を放射する放電灯を用いることも可能である。この場合には接着用樹脂硬化用のスポット光源装置としての用途を多様化することができる。

【0038】また、上述の実施の形態にかかる UV スポット光源装置 1 においては、照射口 26, 28 にライトガイドとして光ファイバ束 34 を差し込んでいるが、光ファイバ束 34 に限定されるものではなく液体ライトガイドを用いることも可能である。

【0039】ここで液体ライトガイドとは内部を液体で満たしたライトガイドであり、液体の屈折率がこれを囲む固体の屈折率よりも高く構成されているものである。

【0040】液体ライトガイドは光ファイバ束のように多数のコア、クラッドを有さないため透過率がよく放射光の有効利用を図ることができる。

【0041】また、上述の実施の形態にかかる UV スポット光源装置 1 においては、遮光ドラム 6 の形状を円筒形状としたが、これに限らず、板状の遮光板を用いることも可能である。この場合、板状の遮光板は、UV スポット光源装置のハウジングの外壁に備えられた複数の照射口（ファイバ差込口）を同時に塞ぐことができる幅を有するものであることが必要である。これにより、放電灯 2 からの散乱光、漏れ光が不必要にファイバ束 34 に入射することを防止することができる。

【0042】また、上述の実施の形態において、照射口 26 と照射口 28 との間のハウジング 24 の内壁面に光検出センサを設置することにより放電灯 2 のライフエンドを検知するようにしてもよい。この場合には、反射鏡 10 及び遮光ドラム 6 が回転し、光出射口 8 が光検出セ

ンサの位置に達した際に、光検出センサにより放電灯 2 の紫外光の強さが検出される。更に、この光センサにより検出した放電灯 2 の紫外光の強さを光量調節に用いることも可能である。

【0043】更に、上述の実施の形態においては、ハウジング 24 に照射口（ファイバ差込口）を 2 個設けているが、これに限定されることなく 3 個以上の照射口を設けることも可能である。

【0044】

【発明の効果】請求項 1 記載の発明によれば、回転駆動制御手段により光出射口を所定の位置、例えばホームポジションに対する位置づけが終了するまで、放射禁止手段により放電灯による光の放射を禁止するため、不要な光がライトガイド等に導光されるのを防止することができる。従って、放電灯点灯時における取扱性及び安全性を向上させることができる。

【0045】また、請求項 2 記載の発明によれば、遮蔽部材が円筒形状を有するため放電灯から放射される光が散乱し選択されていない照射口から出射されることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の実施の形態に係る UV スポット光源装置の概略構成図である。

【図 2】この発明の実施の形態に係る UV スポット光源装置の反射鏡の回転の状態を説明するための図である。

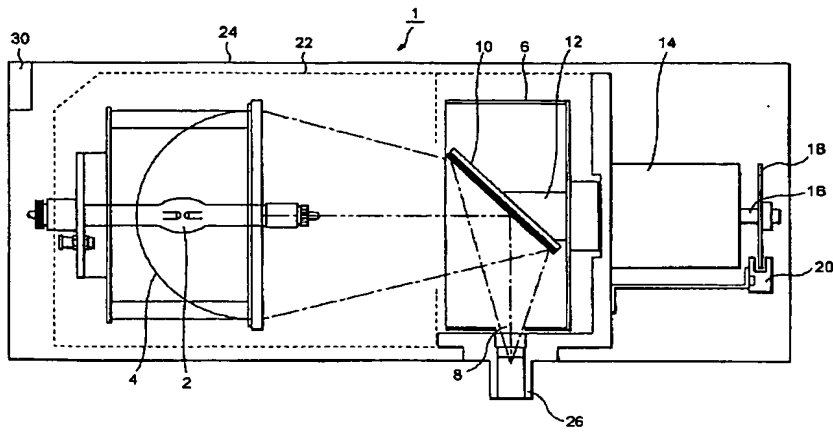
【図 3】この発明の実施の形態に係る UV スポット光源装置の反射鏡の回転の状態を説明するための図である。

【図 4】この発明の実施の形態に係る UV スポット光源装置のブロック構成図である。

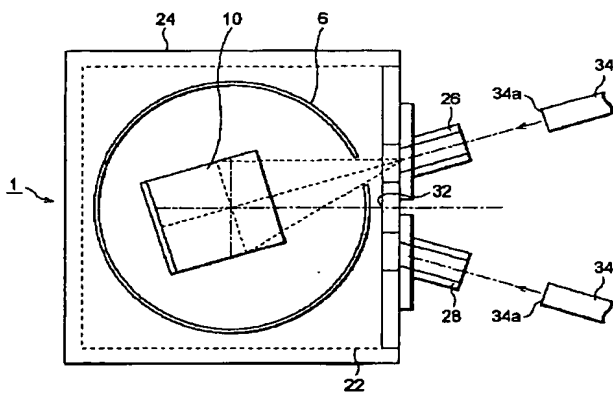
【符号の説明】

1…UV スポット光源装置、2…放電灯、4…コールドミラー、6…遮光ドラム、8…光出射口、10…反射鏡、14…ステッピングモータ、18…位置検出板、20…位置検出センサ、24…ハウジング、26, 28…照射口、30…冷却ファン、40…CPU、42…操作パネル、42a…電源スイッチ、42b…ランプスイッチ、42c…光量スイッチ、44…メモリ、48…ランプ電源制御部。

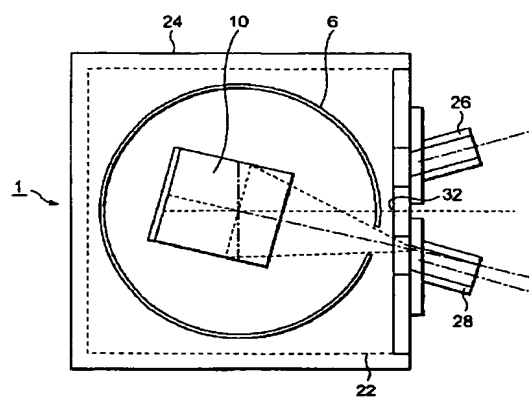
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

